

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-334075

(43)Date of publication of application : 17.12.1996

(51)Int.Cl.

F02M 55/02

(21)Application number : 08-087686

(71)Applicant : OTIX:KK
TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 15.03.1996

(72)Inventor : YAMAMOTO TAKEOMI
HARADA ISAO
TAKEDA KEISO
KOJIMA SUSUMU
KAWAMURA KUNIHISA
MORI KAZUYA

(30)Priority

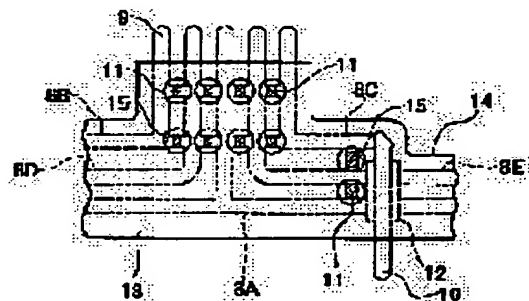
Priority number : 07108103 Priority date : 07.04.1995 Priority country : JP

(54) MANUFACTURE OF FUEL DISTRIBUTING PIPE

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance efficiency, reduce cost, and prevent contact of mutual lead wires by simultaneously making almost the whole number of plural lead wires to be embedded in a fuel distributing pipe, and setting them in a mold at a time.

CONSTITUTION: In a fuel distributing pipe, press molding is integrally performed on five lead wires 8A to 8E in a state of being connected to each other by a short circuit part 11. The lead wire 8C in the tube diameter direction is bent so as to cross the lead wires 8A and 8E in the tube axis direction, and an insulator 12 is interposed between crossing parts. The lead wires 8A to 8E are set in a metal mold for primary molding, and a principal part except terminals 9 and 10 of the lead wires is embedded by a resin material 13, and a lead wire unit 14 is primarily molded. The short circuit part 11 is cut, and the lead wires are electrically separated from each other. The lead wire unit 14 is set in a metal mold for secondary molding, and injection molding is performed on a main body part and an injection valve installing part by a resin material, and at the same time, the lead wire unit 14 is embedded in the main body part.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.11.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3184760

[Date of registration] 27.04.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-334075

(43) 公開日 平成8年(1996)12月17日

(51) Int. Cl. [°]	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 M 55/02	3 4 0		F 0 2 M 55/02	3 4 0 B 3 4 0 A

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平8-87686

(22) 出願日 平成8年(1996)3月15日

(31) 優先権主張番号 特願平7-108103

(32) 優先日 平7(1995)4月7日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000185488

株式会社オティックス

愛知県西尾市中畑町浜田下10番地

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 山本 武臣

愛知県西尾市中畑町浜田下10番地 株式会
社オティックス内

(72) 発明者 原田 繁

愛知県西尾市中畑町浜田下10番地 株式会
社オティックス内

(74) 代理人 弁理士 松原 等

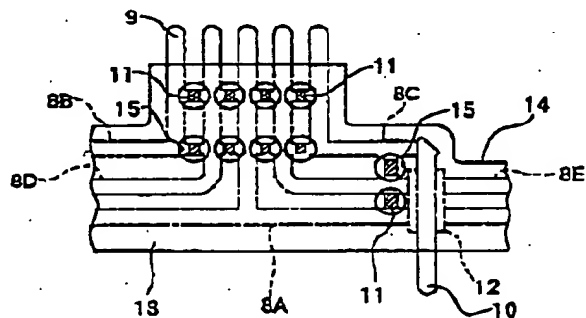
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料分配管の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 燃料分配管に埋設する複数のリード線の路全数を同時に作成して且つ一度に型にセットできるようにし、効率を高めて低コスト化を図るとともに、リード線同志の接触を防止する。

【解決手段】 燃料分配管1において、5本のリード線8A～8Eを短絡部11で相互に連絡した状態で一体にプレス成形する。管径方向のリード線8Cを管軸方向のリード線8A、8Eと交差するように折り曲げ、交差間に絶縁体12を介する。一次成形用の金型にリード線8A～8Eをセットし、該リード線の端子9、10を除く主要部を樹脂材料13で埋設してリード線ユニット14を一次成形する。短絡部11を切断してリード線相互を電氣的に分離する。二次成形用の金型にリード線ユニット14をセットし、本体部及び噴射弁取付部を樹脂材料で射出成形すると同時に、本体部にリード線ユニット14を埋設する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料通路及び入力側コネクタを備えた本体部と、燃料通路に連通する分岐孔及び出力側コネクタを備えた複数のインジェクタ取付部と、入力側コネクタと出力側コネクタとの間を導通するように本体部に埋設された複数のリード線とを含む燃料分配管の製造方法において、

複数のリード線の略全数を短絡部で相互に連結された状態で一体にプレス成形し、

一次成形用の型に前記リード線をセットし、リード線の端部を除く主要部を樹脂材料で埋設してリード線ユニットを一次成形した後、

前記短絡部を切断してリード線相互を電氣的に分離し、前記リード線ユニットを基にして樹脂材料で二次成形することを特徴とする燃料分配管の製造方法。

【請求項 2】 一次成形用の型にリード線をセットする際に、短絡部を保持ピンで挟んで保持し、一次成形後に保持ピンを抜くことにより、短絡部に対応する位置に保持穴を形成することを特徴とする請求項 1 記載の燃料分配管の製造方法。

【請求項 3】 リード線同士が交差する部位では、交差する一方のリード線を折り曲げて他方のリード線に交差させ、交差する両方のリード線の間を絶縁体を介して絶縁することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の燃料分配管の製造方法。

【請求項 4】 交差する一方のリード線の折り曲げは一次成形前に行なうことを特徴とする請求項 3 記載の燃料分配管の製造方法。

【請求項 5】 交差する一方のリード線の折り曲げは一次成形後に行なうことを特徴とする請求項 3 記載の燃料分配管の製造方法。

【請求項 6】 リード線同士が交差する部位では、交差する一方のリード線を他方のリード線に対して別体に形成してから宛てがって交差させ、交差する両方のリード線の間を絶縁体を介して絶縁することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の燃料分配管の製造方法。

【請求項 7】 アースラインを形成するリード線を出力側コネクタに最も近い位置に配置することを特徴とする請求項 1、2、3、4、5 又は 6 記載の燃料分配管の製造方法。

【請求項 8】 リード線をプレス成形する際に、短絡部の切断予定部位を幅狭に形成することを特徴とする請求項 1 記載の燃料分配管の製造方法。

【請求項 9】 リード線をプレス成形する際に、短絡部の切断予定部位を肉肉に形成することを特徴とする請求項 1 記載の燃料分配管の製造方法。

【請求項 10】 リード線をプレス成形する際に、短絡部をリード線の端部に形成することを特徴とする請求項 1 記載の燃料分配管の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、内燃機関の燃料噴射装置に用いられる燃料分配管の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 例えば、自動車の直列 4 気筒内燃機関においては、従来、図 23 及び図 24 に示すような燃料分配管 31 が使用されている。この燃料分配管 31 は、燃料タンク（図示略）に接続される本体部 32 と、インジェクタ（燃料噴射弁、図示略）が取り付けられる 4 つのインジェクタ取付部 33 とが、樹脂材料で一体成形されてなるものである。本体部 32 には先端が開いた燃料通路 34 が形成され、インジェクタ取付部 33 には燃料通路 34 に略直角に交差して連通する分岐孔 35 が形成されている。

【0003】 本体部 32 の上面には入力側コネクタ 36 が突設され、各インジェクタ取付部 33 の下面には出力側コネクタ 37 が凹設されている。本体部 32 の内部には、インジェクタに制御電流を流す 5 本のリード線 38 が入力側コネクタ 36 と出力側コネクタ 37 との間を延びるように縦横に埋設されている。各リード線 38 は金属プレス加工により一本ずつ別個に作成され、燃料分配管 31 の射出成形に際しては、相互に接触しないように金型に一本ずつ組み付けられていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このため、従来の燃料分配管 31 によると、リード線 38 の一本ずつの作成作業及び一本ずつの金型への組付作業に大変な手間がかかるばかりでなく、射出成形に際し、樹脂材料の圧力でリード線 38 同士が接触し、不良品が発生するおそれもあった。また、特に 3 気筒以上の内燃機関に用いられる燃料分配管 31 の場合は、リード線 38 同士が数箇所交差するため、管径方向に延びるリード線の形状が複雑化し、その金型への組付作業も一層面倒になる上、リード線同士の接触の可能性も高くなるという問題があった。

【0005】 そこで、本発明の目的は、複数のリード線の略全数を同時に作成して且つ一度に型にセットすることができ、もって効率を高めて低コスト化を図ることができるとともに、リード線同士の接触による不良品の発生を防止することもできる燃料分配管の製造方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するために、本発明の燃料分配管の製造方法は、燃料通路及び入力側コネクタを備えた本体部と、燃料通路に連通する分岐孔及び出力側コネクタを備えた複数のインジェクタ取付部と、入力側コネクタと出力側コネクタとの間を導通するように本体部に埋設された複数のリード線とを含む燃料分配管の製造方法において、複数のリード線の略全数を短絡部で相互に連結された状態で一体にプレス

成形し、一次成形用の型に前記リード線をセットし、リード線の端部を除く主要部を樹脂材料で埋設してリード線ユニットを一次成形した後、前記短絡部を切断してリード線相互を電氣的に分離し、前記リード線ユニットを基にして樹脂材料で二次成形することを特徴としている（請求項1）。

【0007】上記製造方法において、一次成形用の型にリード線をセットする際に、短絡部を保持ピンで挟んで保持し、一次成形後に保持ピンを抜くことにより、短絡部に対応する位置に保持孔を形成することが好ましい（請求項2）。

【0008】また、リード線同志が交差する部位では、交差する一方のリード線を折り曲げて他方のリード線に交差させ、交差する両方のリード線の間を絶縁体を介して絶縁することができる（請求項3）。交差する一方のリード線の折り曲げは一次成形前に行なうことも、一次成形後に行なうこともできる（請求項4、5）。また、絶縁体としては、ガラス繊維製の布又はチューブ、ゴム板、樹脂板、空気（つまり間隔を開ける）等を例示できる。

【0009】また、リード線同志が交差する部位では、交差する一方のリード線を他方のリード線に対して別体に形成してから宛てがって交差させ、交差する両方のリード線の間を絶縁体を介して絶縁することもできる（請求項6）。

【0010】さらに、アースラインを形成するリード線を出力側コネクタに最も近い位置に配置することが好ましい（請求項7）。

【0011】リード線をプレス成形する際には、短絡部の切断予定部位を幅狭に形成したり（請求項8）、薄肉に形成したり（請求項9）、或は、幅狭かつ薄肉に形成することが好ましい。

【0012】また、リード線をプレス成形する際に、短絡部をリード線の端部に形成してもよい（請求項10）。この場合は、リード線ユニットの一次成形に際し、短絡部が型の外側に位置するため、樹脂材料中に埋設されない。

【0013】

【作用】請求項1の発明によれば、複数のリード線の略全数を短絡部で相互に連結された状態で一体にプレス成形するので、リード線相互がばらばらになることがなく、一次成形用の型に前記リード線を容易にセットでき、リード線ユニットを容易に一次成形できる。また、一次成形後に、短絡部を切断してリード線相互に電氣的に分離するので、やはりリード線相互がばらばらになることはなく、二次成形用の型に前記リード線ユニットを一度で容易にセットでき、本体部及びインジェクタ取付部を容易に二次成形できる。しかも、各リード線はユニット化によって所定の間隔に保持されているから、二次成形の樹脂材料の圧力でリード線同志が接触するおそれ

もない。

【0014】上記作用に加え、請求項2の発明によれば、一次成形時にリード線を保持する部位と、一次成形後に短絡部を切断する部位とを共通化し、同部位に保持穴を形成することで、切断前に同部位の樹脂材料を除去する工程を省略でき、製造工程を減らすことができる。

【0015】また、請求項3、4又は5の発明によれば、リード線同志が交差する部位でも、両方のリード線の間が絶縁されるので、複数本のリード線（正負を含む）を別々のプレス品でなく、一つのプレス品として形成することができる。

【0016】また、請求項7の発明によれば、アースラインを形成するリード線を出力側コネクタに最も近い位置に配置することで、正極用リード線と負極用リード線との交差部位を最少限に減らすことができる。このため、正極用リード線と負極用リード線とがショートする可能性も減少する。

【0017】また、請求項8又は9の発明によれば、短絡部の切断予定部位が幅狭又は薄肉に形成されるので、この部位を容易に切断できて、リード線相互を確実に分離することができる。

【0018】また、請求項10の発明によれば、短絡部がリード線の端部に形成されるので、短絡部を樹脂から露出させた状態でリード線ユニットを一次成形し、その後に、短絡部を折り曲げるなどして容易に切断することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明を自動車の直列4気筒内燃機関に用いられる燃料分配管に具体化した幾つかの実施形態を、図面に基づいて説明する。

【0020】まず、図1～図8は第一実施形態を示し、本実施形態の燃料分配管1は、図1～図3に示すように、燃料タンクに接続される本体部2と、インジェクタが取り付けられる4つのインジェクタ取付部3とが、樹脂材料で一体成形されてなるものである。

【0021】本体部2には先端が閉じた燃料通路4が形成され、インジェクタ取付部3には燃料通路4に略直角に交差して連通する分岐孔5が貫設されている。本体部2の上面中央部には、電子制御装置に接続される入力側コネクタ6が突設されている。インジェクタ取付部3の下面には、インジェクタに接続される出力側コネクタ7が凹設されている。本体部2の内部には、インジェクタに制御電流を流す5本のリード線8A、8B、8C、8D、8Eが入力側コネクタ6と出力側コネクタ7との間を導通するように埋設されている。各リード線8A～8Eには、入力側コネクタ6内に露出する入力端子9が一体的に設けられるとともに、出力側コネクタ7内に露出する出力端子10が折曲形成されている。なお、8Aは全インジェクタに共通の負極用リード線であり、8B、8C、8D、8Eは各インジェクタ毎に独立した正極用

リード線である。

【0022】図4に示すように、5本のリード線8A～8Eはその全数が、金属板をプレスで打ち抜くことによって、複数の短絡部11で相互に連結された状態で一体に成形されている。図5に示すように、管径方向のリード線8B、8Cは管軸方向のリード線8A、8D、8Eと交差するようにその間に絶縁体12を介して直角に折り曲げて形成されている。本実施形態では絶縁体12としてガラス繊維製の布が使用されている。この状態で、図6に示すように、リード線8A～8Eは各端子9、10を除く主要部で樹脂材料としての樹脂材料13で埋設され、ストリップ形状の単一のリード線ユニット14が一次成形されている。

【0023】図7に示すように、リード線ユニット14のリード線8A～8Eの短絡部11に対応する変所位置には、後述する一次成形時にリード線を保持した結果としての保持穴15が形成され、その部分で樹脂材料13の肉厚が削除され又は薄くなっている。また、保持穴15の内側において、図7にハッチングで示す短絡部11を切断することにより、図8に示すような切断部16が形成されている。そして、図3に示すように、本体部2及びインジェクタ取付部3が樹脂材料で二次成形され、本体部2の片側にリード線ユニット14が埋設されている。

【0024】次に、上記のように構成された燃料分配管1の製造方法について説明する。まず、図4に示すプレス工程において、1枚の金属板がプレスで打ち抜かれ、リード線8A～8Eの全数が短絡部11で相互に連結された状態で一体に成形される。

【0025】次いで、図5に示す折曲工程において、管径方向のリード線8B、8Cが管軸方向のリード線8A、8D、8Eと交差するように直角に折り曲げられる。こうすれば、管径方向のリード線8B、8Cを、三次元的にプレス成形していた従来と比較して、より簡単に成形することができる。交差するリード線の間には絶縁体12が介装される。

【0026】次に、図6に示す一次成形工程において、一次成形用の金型（図示略）に前記リード線8A～8Eがセットされ、その際に短絡部11の要所が保持ピン（図示略）で挟まれて保持される。そして、リード線8A～8Eの端子9、10を除く主要部が樹脂材料13で埋設され、リード線ユニット14が一次成形される。この場合、5本のリード線8A～8Eが短絡部11で相互に連結されて一体になっているので、この一体品を金型内に一度で容易にセットして、リード線ユニット14を簡単に成形することができる。また、一次成形後に、保持ピンを抜くことにより、短絡部11に対応する位置に保持穴15が形成される。このように、一次成形時にリード線8A～8Eを保持する部位と、一次成形後に短絡部11を切断する部位とを共通化し、同部位に保持穴1

5を形成することで、切断前に同部位の樹脂材料を除去する工程を省略でき、製造工程を減らすことができる。

【0027】続いて、図7から図8に至る切断工程において、保持穴15の内側において、リード線8A～8Eの短絡部11が切断されて切断部16が形成され、これによって、リード線8A～8E相互が電気的に分離される。

【0028】そして、図3に示す二次成形工程において、二次成形用の金型（図示略）に前記リード線ユニット14がセットされ、その際に前記保持穴15に保持ピン（図示略）が進入して保持される。このとき、リード線ユニット14は一体品なので、5本のリード線8A～8Eを一度に金型の所定位置に正確にセットすることができる。そして、本体部2及びインジェクタ取付部3が樹脂材料で射出成形されると同時に、本体部2にリード線ユニット14が埋設される。各リード線8A～8Eはリード線ユニット14の樹脂材料13によって所定の間隔に保持されているから、二次成形の樹脂材料の圧力でリード線8A～8E同士が接触するおそれがない。従って、リード線8A～8Eの交差部でのショートを実際に防止して、不良品の発生を抑制することができる。

【0029】なお、本実施形態の燃料分配管1によれば、アースラインを形成する負極用リード線8Aが出力側コネクタ7に最も近い位置に配置されているので、リード線8A～8Eの交差部位を最少限に減らすことができる。このため、リード線8A～8E同士がショートする可能性も減少する。この点は、特に3気筒以上の内燃機関用燃料分配管の成形において大変有利である。また、燃料分配管1の使用時には、リード線8A～8Eがリード線ユニット14の樹脂材料13と本体部2の樹脂材料とで二重に埋設されているため、端子9、10における外部からの水等の侵入を実際に防止することができる。

【0030】次に、図9～図10は第二実施形態を示し、次の点においてのみ第一実施形態と相違するものである。ここでも、まず、第一実施形態と同様、一次プレス工程において、リード線8A～8Eの全数が短絡部11を介して一体にプレス成形される（前出の図4参照）。次いで、図9に示す一次成形工程において、管径方向のリード線8B、8Cを直線形状のまま、各リード線8A～8Eの主要部が樹脂材料13で埋設され、リード線ユニット14が成形される。このとき、リード線ユニット14には、保持穴15の他に、管径方向のリード線8B、8Cが次工程で嵌合する溝17が形成される。

【0031】続く図10に示す折曲工程において、管径方向のリード線8B、8Cがリード線ユニット14の表面に重ねて折り曲げられ、溝17に嵌合保持される。続いて、第一実施形態と同様、二次プレス工程において、リード線ユニット14がプレスで打ち抜かれ、リード線

8A~8Eの短絡部11が切断された後、二次成形工程において、リード線ユニット14が樹脂材料で埋設されて、本体部2及びインジェクタ取付部3が成形される。

【0032】従って、この第二実施形態によれば、管径方向のリード線8B、8Cがリード線ユニット14の成形後に折り曲げられるので、該ユニット14の樹脂材料13の一部を絶縁体として利用して交差部を絶縁でき、専用の絶縁部材が不要となって、第一実施形態と比較してより簡単に成形することができる。その他の作用効果は第一実施形態と同様である。

【0033】また、図11~図15は第三実施形態を示し、次の点においてのみ第一実施形態と相違するものである。ここでは、まず、図11に示す一次プレス工程において、3本の管軸方向のリード線8A、8D、8Eが短絡部11で相互に連結された状態で一体にプレス成形されるが、これらに交差すべき2本の管径方向のリード線8B、8Cのみは短絡部11で相互に連結された状態でリード線8A、8D、8Eとは別体にプレス成形される。また、この一次プレス工程では、各出力端子10が折り曲げられるとともに、管径方向のリード線8B、8Cに管軸方向のリード線8A、8D、8Eを跨ぐ跨橋部18が折曲形成される。次いで、図12及び図13に示す一次成形工程において、管径方向のリード線8B、8Cと管軸方向のリード線8A、8D、8Eとが絶縁体12を介して宛てがわれ、この状態で、各リード線8A~8Eの主要部が樹脂材料13で埋設されて、リード線ユニット14が成形される。

【0034】ここでも、リード線ユニット14には、リード線8A~8Eの短絡部11に対応する要所位置に保持穴15が形成されるが、図14に示すように、入力側端子9の近傍部分では多数の短絡部11が集合するため、この部分の保持穴15は他よりも大きな面積で形成される。そして、二次プレス工程で、各保持穴15の内側において図14にハッチングで示す部分がプレスで打ち抜かれ、図15に示すように、切断部16によってリード線8A~8Eの短絡部11が切断される。その後、第一実施形態と同様、二次成形工程において、リード線ユニット14が樹脂材料で埋設され、本体部2及びインジェクタ取付部3が成形される。

【0035】従って、この第三実施形態によれば、管軸方向のリード線8A、8D、8Eに対して管径方向のリード線8B、8Cが別体に成形され、同時に、管径方向のリード線8B、8Cに跨橋部18が形成されるので、第一及び第二実施形態とは異なり、管径方向のリード線8B、8Cを折り曲げるための工程を省略できるという利点がある。その他の作用効果は第一実施形態と略同様である。

【0036】次に、図16~図18は第四実施形態を示し、次の点においてのみ第一実施形態と相違するものである。ここでは、まず、図16及び図17に示す一次プ

レス工程において、リード線8A~8Eの全短絡部11の切断予定部位11aが幅狭かつ薄肉に形成される。切断予定部位11aの幅及び厚みは、運搬時にリード線8A~8Eを同一平面内に保持するに必要な最小限の剛性を考慮して決められる。

【0037】次いで、図18に示す一次成形工程において、短絡部11の要所が保持ピンで保持され、リード線8A~8Eの端子9、10を除く主要部が樹脂材料13で埋設される。その後、切断工程で、保持穴15の内側において、短絡部11の切断予定部位11a（ハッチング部位）が切断され、リード線8A~8E相互が電気的に分離される。この場合、切断予定部位11aが幅狭かつ薄肉に形成されているので、この部位11aをプレス機で容易に打ち抜くことができ、リード線8A~8E相互を確実に分離することができる。なお、切断後のリード線ユニット14の形態は図8と同様である。

【0038】また、図19は第五実施形態を示し、次の点においてのみ第一実施形態と相違するものである。ここでは、一次プレス工程において、3つの短絡部11がリード線8A~8Eの両端に形成されるとともに、各短絡部11の切断予定部位11aが幅狭かつ薄肉に形成される。一次成形工程では、短絡部11が端子9、10と共に金型の外側に位置するため、これらは樹脂材料13中に埋設されない。従って、切断工程では、樹脂材料13から露出した短絡部11を手でつまみ、切断予定部位11aを折り曲げるなどして容易に切り取ることができる。

【0039】また、図20は第六実施形態を示し、次の点においてのみ第三実施形態と相違するものである。ここでは、一次プレス工程において、管軸方向に延びる3本のリード線8A、8D、8Eが、それらの両端にて3つの短絡部11により相互に連結された状態でプレス成形される。また、管径方向に延びる2本のリード線8B、8Cは、それらの一端にて単一の短絡部11により相互に連結された状態で、リード線8A、8D、8Eとは別体にプレス成形される。そして、各短絡部11の切断予定部位11aが幅狭かつ薄肉に形成される。従って、第五実施形態と同様、一次成形工程で、短絡部11を金型の外側に位置させ、切断工程では、樹脂から露出した短絡部11を切断予定部位11aにて容易に切断することができる。

【0040】図21は短絡部11の変形例を示すものである。ここでは、短絡部11の切断予定部位11aが短小かつ幅狭に、そして厚さ方向の溝19によって薄肉に形成されている。従って、この形状によれば、切断予定部位11aにおいて短絡部11をリード線8から極めて容易に切り取ることができる。

【0041】図22は短絡部11の別の変形例を示すものである。ここでは、短絡部11両端の切断予定部位11aが幅方向の溝20により幅狭に、かつ厚さ方向の溝

BEST AVAILABLE COPY

19によって薄肉に形成されている。従って、この形状によれば、短絡部11をプレス機等でリード線8から極めて容易に打ち抜くことができる。

【0042】なお、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、例えば次のように、発明の趣旨から逸脱しない範囲で適宜変更して具体化することもできる。

(1) 直列4気筒内燃機関用の燃料分配管に限らず、2～12気筒又はそれ以上の各種内燃機関用のリード線内蔵型の燃料分配管にも適用可能である。

(2) 前記リード線の正極と負極は逆でもよい。

【0043】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項1の発明によれば、複数のリード線の略全数を同時に作成して且つ一度に型にセットすることができ、もって効率を高めて低コスト化を図ることができるとともに、リード線同志の接触による不良品の発生も防止できるという優れた効果を奏する。

【0044】上記効果に加え、請求項2の発明によれば、短絡部を切断する前の同部位の樹脂材料を除去する工程を省略でき、製造工程を減らすことができる。

【0045】また、請求項3、4又は5の発明によれば、複数本のリード線（正負を含む）を別々のプレス品でなく、一つのプレス品として形成することができる。

【0046】また、請求項7の発明によれば、正極用リード線と負極用リード線との交差部位を最少限に減らすことができ、これらのリード線がショートする可能性も減少させることができる。

【0047】また、請求項8又は9の発明によれば、短絡部を切断予定部位にて容易に切断でき、リード線相互を確実に分離することができる。

【0048】また、請求項10の発明によれば、短絡部をリード線ユニットから露出させた状態で容易に切断することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施形態の燃料分配管の正面図である。

【図2】同燃料分配管の平面図である。

【図3】図1のIII-III線断面図である。

【図4】第一実施形態における一次プレス工程を示すリード線の正面図である。

【図5】同じく折曲工程を示すリード線の正面図である。

【図6】同じく一次成形工程を示すリード線ユニットの正面図である。

【図7】同リード線ユニットの要部拡大正面図である。

【図8】二次プレス工程を示す同リード線ユニットの要部拡大正面図である。

【図9】第二実施形態における一次成形工程を示すリー

ド線ユニットの正面図である。

【図10】同じく折曲工程を示すリード線ユニットの正面図である。

【図11】第三実施形態における一次プレス工程を示すリード線の正面図である。

【図12】同じく一次成形工程を示すリード線の正面図である。

【図13】同じく一次成形工程を示すリード線ユニットの正面図である。

【図14】同リード線ユニットの要部拡大正面図である。

【図15】二次プレス工程を示す同リード線ユニットの要部拡大正面図である。

【図16】第四実施形態における一次プレス工程を示すリード線の正面図である。

【図17】図16のXVI-XVI線断面図である。

【図18】同リード線ユニットの要部拡大正面図である。

【図19】第五実施形態における一次プレス工程を示すリード線の正面図である。

【図20】第六実施形態における一次プレス工程を示すリード線の正面図である。

【図21】短絡部の変形例を示すリード線の部分拡大図である。

【図22】短絡部の別の変形例を示すリード線の部分拡大図である。

【図23】従来の燃料分配管の正面図である。

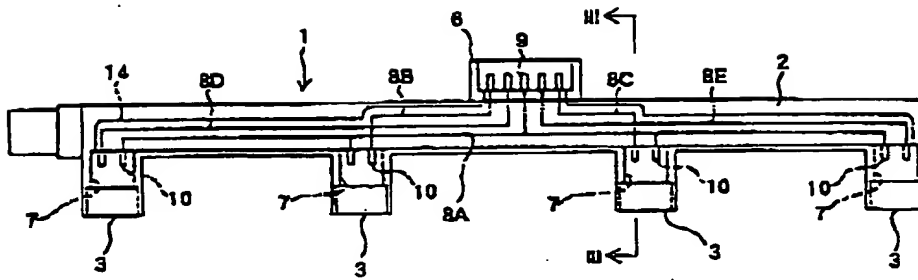
【図24】図23のXXIV-XXIV線断面図である。

【符号の説明】

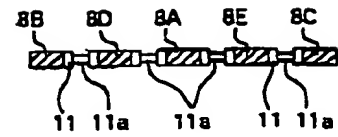
- | | |
|-------|-----------|
| 1 | 燃料分配管 |
| 2 | 本体部 |
| 3 | インジェクタ取付部 |
| 4 | 燃料通路 |
| 5 | 分岐孔 |
| 6 | 入力側コネクタ |
| 7 | 出力側コネクタ |
| 8A～8E | リード線 |
| 11 | 短絡部 |
| 11a | 切断予定部位 |
| 12 | 絶縁体 |
| 13 | 樹脂材料 |
| 14 | リード線ユニット |
| 15 | 保持穴 |
| 16 | 切断部 |
| 19 | 厚さ方向の溝 |
| 20 | 幅方向の溝 |

BEST AVAILABLE COPY

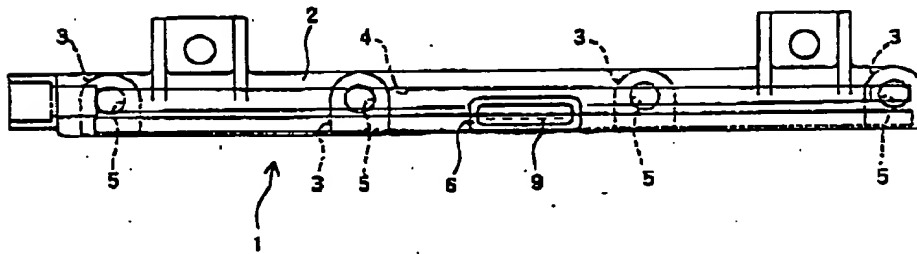
【図1】



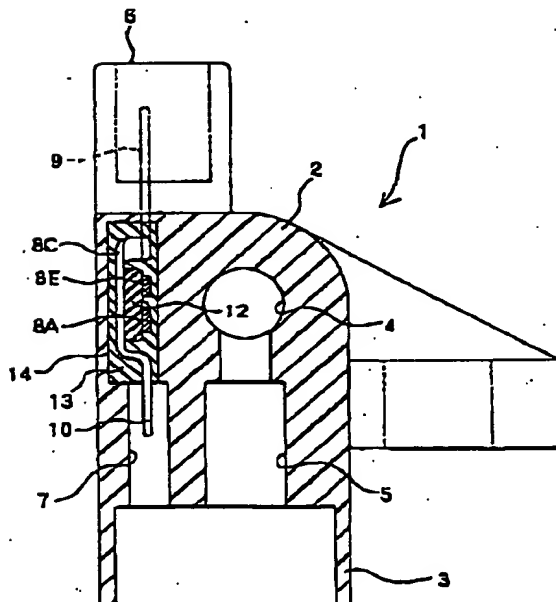
【図17】



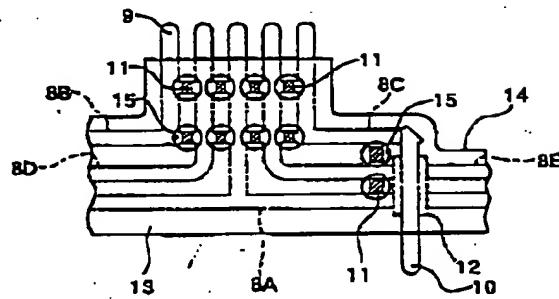
【図2】



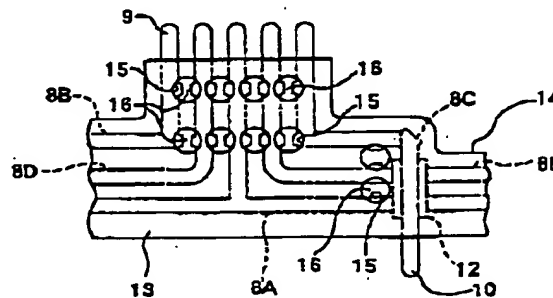
【図3】



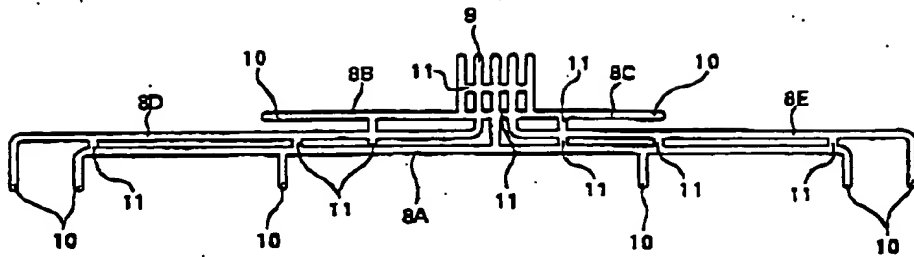
【図7】



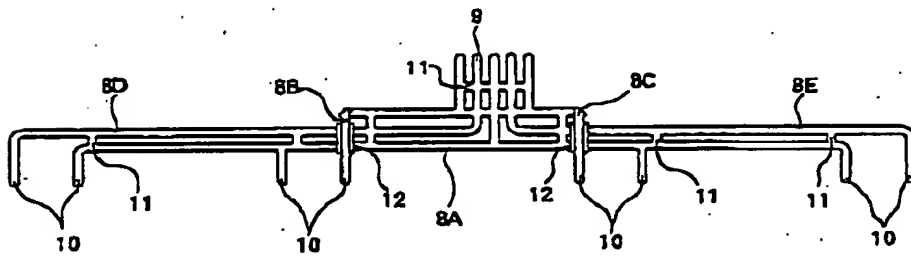
【図8】



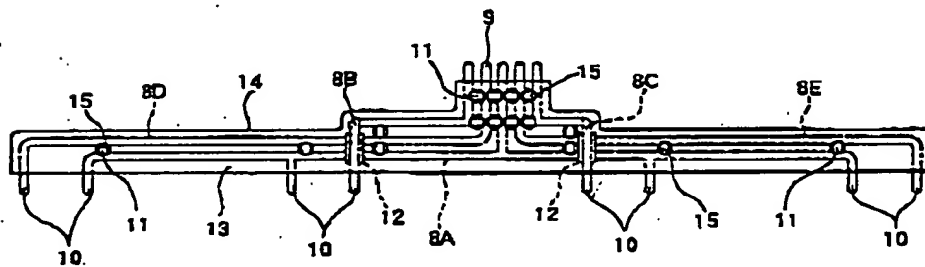
【図4】



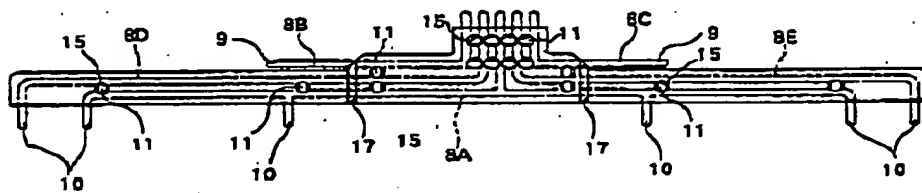
【図5】



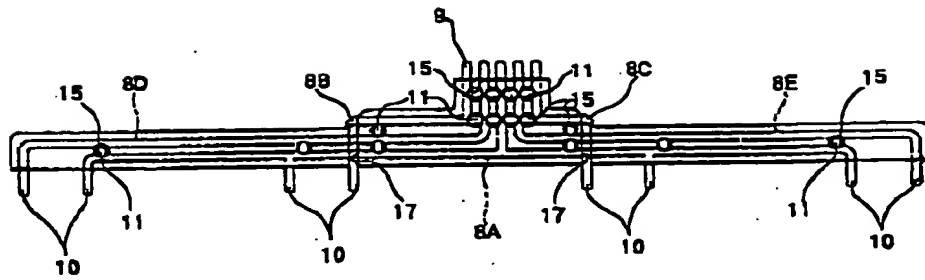
【図6】



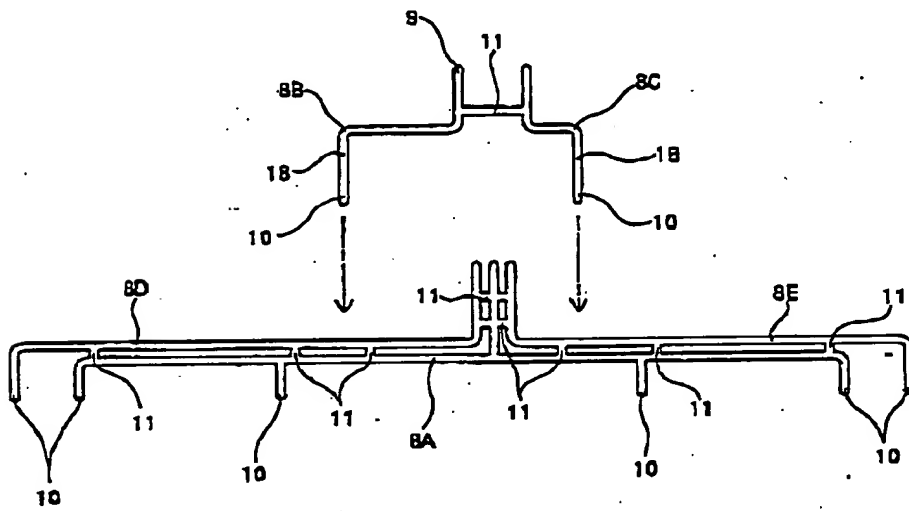
【図9】



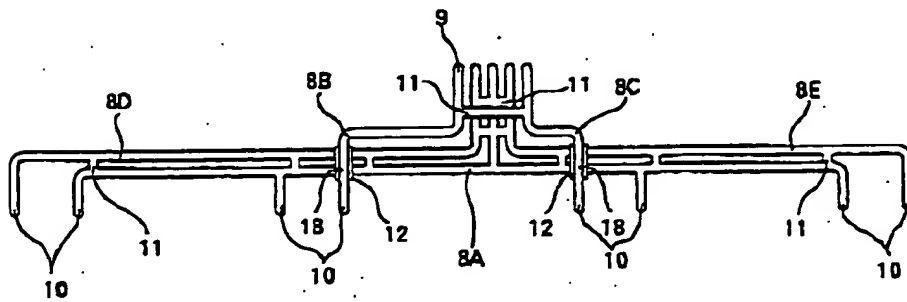
【図10】



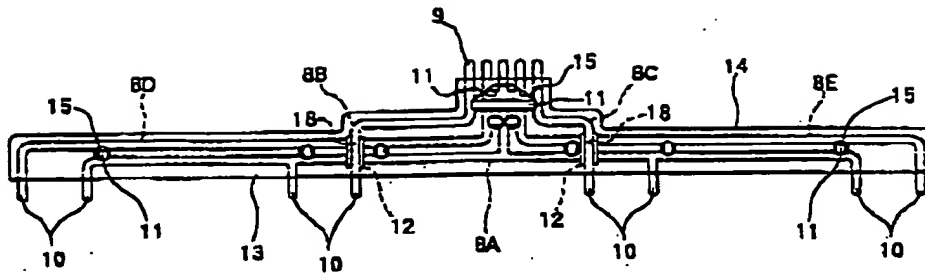
【図11】



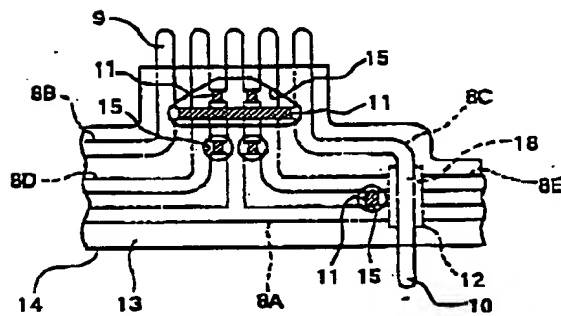
【図12】



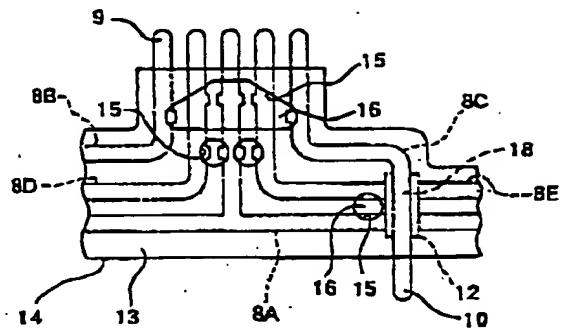
【図 13】



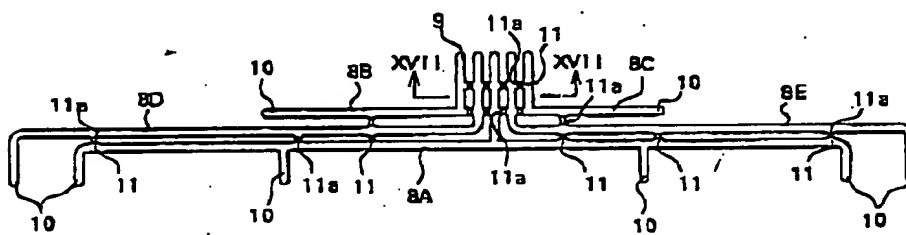
【図 14】



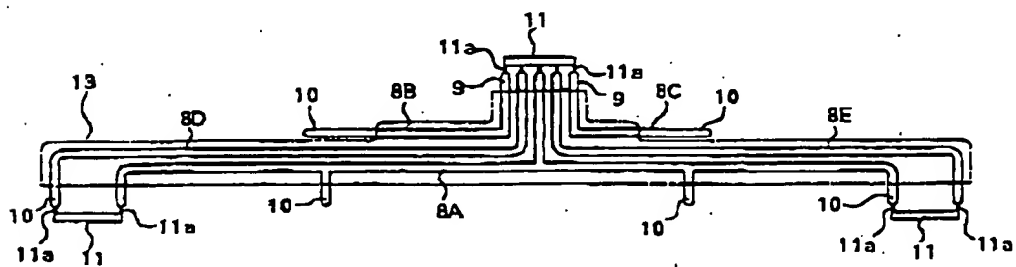
【図 15】



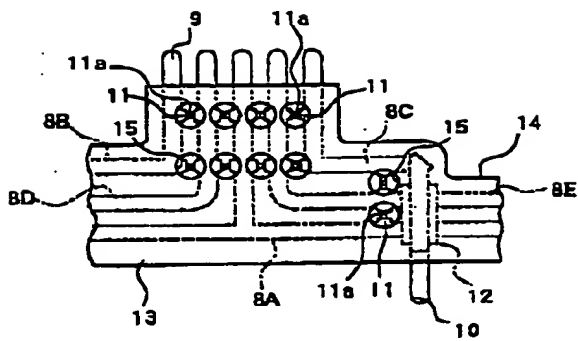
【図 16】



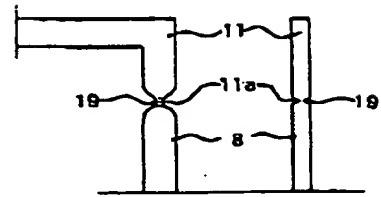
【図 19】



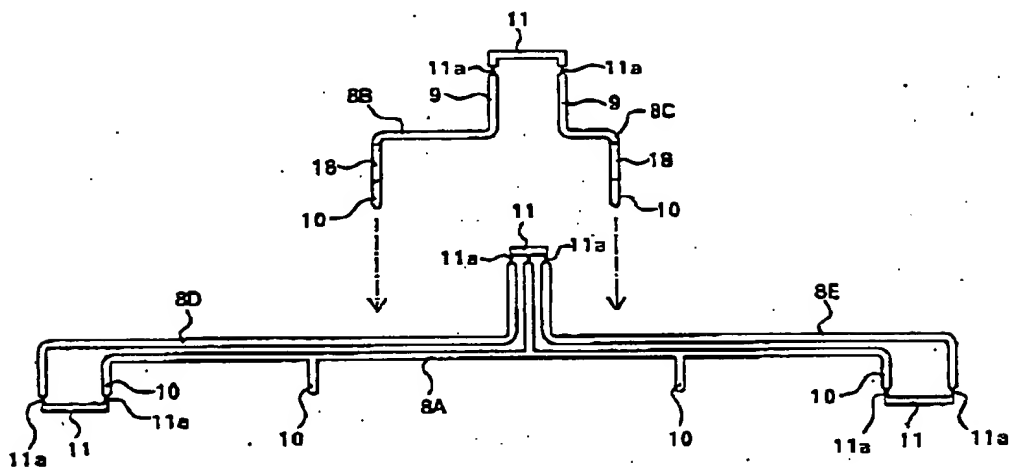
【図18】



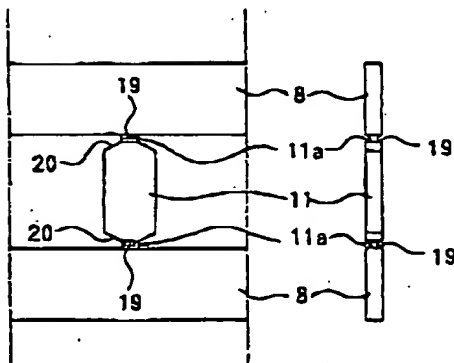
【図21】



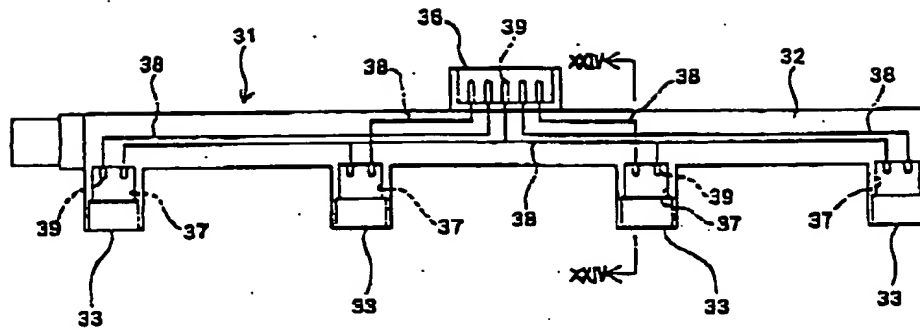
【図20】



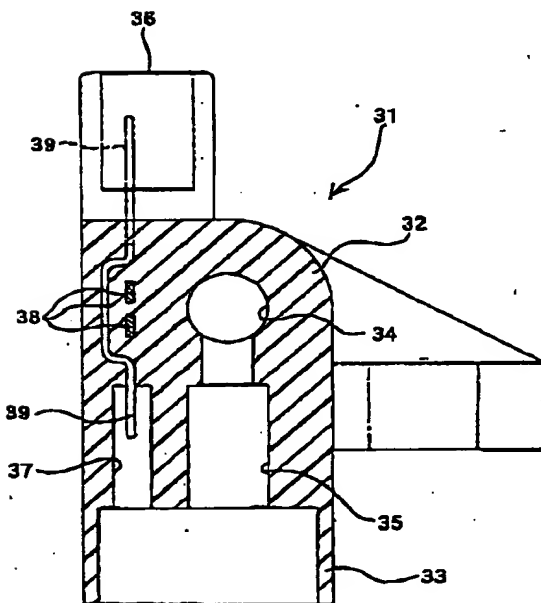
【図22】



【図 23】



【図 24】



フロントページの続き

(72) 発明者 武田 啓社
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車株式会社内
(72) 発明者 小島 進
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車株式会社内

(72) 発明者 川村 訓久
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車株式会社内
(72) 発明者 森 和也
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車株式会社内